

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2001年5月10日 (10.05.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/33296 A1

- (51) 国際特許分類: G03B 21/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07653
- (22) 国際出願日: 2000年10月30日 (30.10.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願平11/310557 1999年11月1日 (01.11.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市  
大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山岸成多 (YAM-  
AGISHI, Shigekazu) [JP/JP]; 〒569-1041 大阪府高槻市

奈佐原1丁目13番304-402 Osaka (JP). 宮井 宏 (MIYAI,  
Hiroshi) [JP/JP]; 〒665-0877 兵庫県宝塚市中山桜台  
2-1-16-601 Hyogo (JP). 山口博史 (YAMAGUCHI, Hi-  
roshi) [JP/JP]; 〒573-0065 大阪府枚方市出口6丁目  
1-1-425 Osaka (JP). 池田健一 (IKEDA, Kenichi) [JP/JP];  
〒562-0031 大阪府箕面市小野原東6丁目5-12 Osaka  
(JP).

(74) 代理人: 池内寛幸, 外 (IKEUCHI, Hiroyuki et al.); 〒  
530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅  
田プラザビル401号室 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, US.

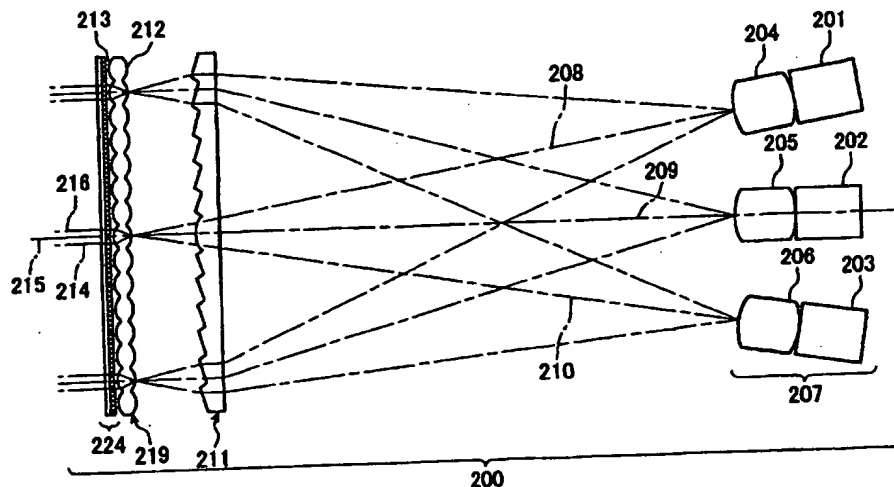
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE,  
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: REAR PROJECTION TYPE IMAGE DISPLAY UNIT

(54) 発明の名称: 背面投写型画像表示装置



(57) Abstract: Colored light beams from an image projection unit (207) that magnification-projects images of respective colors, red, green and blue, are projected onto a transmission screen at different angles of incidence to synthesize an image. The projected colored light beams are first converted into telecentric beams by a Fresnel lens (211), have their main light beams rendered approximately parallel by a color shading removing means (219) provided on the both faces thereof with lenticular lenses, and then are incident onto a light diffusion means (224). The light diffusion means (224) are constituted by bonding a plurality of transparent, minute beads to the incident surface of a transparent substrate sheet with an opaque binder. Projected image beams pass through a light transmission portion between the substrate sheet and the minute beads and diffused. Whereby, a rear projection type image display unit is provided that does not reduce a light utilization efficiency, is hardly affected in a display image by external light, and has a wide angle of field and a minimum color shading.

[続葉有]

WO 01/33296 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

赤緑青の各色の画像を拡大投写する画像投射部（207）からの各色光を異なる入射角で透過型スクリーンに入射させて画像合成を行なう。投写された各色光は、まずフレネルレンズ（211）でテレセントリックな光に変換され、両面にレンチキュラーレンズを備えたカラーシェーディング除去手段（219）で各色光の主光線が略平行にされた後、光拡散手段（224）に入射する。光拡散手段（224）は、複数の透明微小ビーズが透明基板シートの入射面上に不透明な結合剤で接着されて構成される。映像光は基板シートと微小ビーズと間の光透過部を通過して拡散される。このような構成により、光利用効率を低下させることなく、外光によって表示画像が影響を受けにくく、視野角が広く、カラーシェーディングの少ない背面投写型画像表示装置を提供することが出来る。

## 明 細 書

### 背面投写型画像表示装置

#### 技術分野

- 本発明は背面投射型画像表示装置に関する。より詳しくは、共通する
- 5 水平面内に並置された複数の画像表示装置からの投写画像を透過型スクリーン上で重畳させて画像表示を行なう背面投写型画像表示装置に関する。

#### 背景技術

- 10 以下、従来の背面投写型画像表示装置を図面を用いて説明する。
- 図7は、従来の3管式の背面投写型画像表示装置100の全体構成を示した平面図である。背面投写型画像表示装置（ビデオプロジェクター）100は、現在、家庭用大型映像市場の主力となっている。赤緑青の3つの色に対応する3つの画像表示装置（CRT）101、102、103上の画像は、それぞれ投写レンズ104、105、106で拡大投写され、透過型スクリーン上で合成される。透過型スクリーンは、コリメート手段であるフレネルレンズ107と、光拡散手段であるレンチキュラーレンズシート108とからなる。このような透過型スクリーンは、異なる方向から入射する各色光の主光線を平行にして出射出来ること
- 15 20 から、観察者の立ち位置によって色調が変わって見える現象（カラーシェーディング）を改善することができる。また、レンチキュラーレンズシート108の出射面には、隣り合うレンチキュラーレンズの間にブラックストライプ109を設けて、外光による黒浮きを防止して、映像のコントラストの低下を防止している。更に、ブラックストライプ109

間のレンチキュラーレンズ面上に拡散材を塗布したり、レンチキュラーレンズシート 108 中に拡散材を混入したりして、垂直方向の視野角を確保している。

- しかし、上記の透過型スクリーンでは、図 8 に示すように、ブラックストライプ 109 間の開口部内の異なる位置に異なる 3 つの色光の光源像が形成される。従って、光損失を防ぐためブラックストライプ 109 間の間隔を前記光源像に対し十分広く確保する必要がある。このため、ブラックストライプ 109 の密度が疎となってしまう。この結果、開口部に外光が入射したとき拡散材が光を反射して生じる黒浮きを十分に抑えることが出来なかった。

- このような問題を解決するスクリーンが近年提案されているので以下に示す。第 1 に特表平 9-504882 号公報に示された透明ビーズを使用したものと、第 2 に特開平 10-339915 号公報に示されたブラックストライプを使用したものと、第 3 に特開平 10-111537 号公報に示された着色層を使用したものとがあげられる。

- 第 1 の透明ビーズを使用した透過型スクリーンの構成を図 9 に示す。光を透過する材料からなる基板パネル 110 上に光透過性の材料からなる微小なビーズ 111 が光吸収性の接着剤 112 を介して固定されている。フレネルレンズ 107 を通過した光はビーズ 111 で集光され、ビーズ 111 と基板パネル 110 とが接する部分（開口）に集光される。この部分には接着剤 112 は介在しないから、光は基板パネル 110 を透過して拡散光として出射される。ビーズ 111 と基板パネル 110 とが接する部分（開口）は微小な点であり、観察者側から見るとほとんど認められないような面積を占め、この開口以外のスクリーン面は光吸収性の接着剤で占められている。よって、周囲の環境からスクリーンに入射する外光のほとんどは接着剤に入射して吸収されて観察者側に反射す

ることではない。従って、このスクリーンによれば、ピーズ111が非常に小さいことから高精細な表示が出来る。また、強い外光がスクリーンに入射しても黒レベルが低下しにくく、映像のコントラストが悪化しにくい。

- 5 第2のブラックストライプを使用した透過型スクリーンの構成を図10に示す。レンチキュラーレンズシート113は、入射面にレンチキュラーレンズを備え、出射面に拡散層116が積層されている。拡散層116の出射面側にブラックストライプ115が形成され、透明接着剤層を介して前面パネル114と積層される。フレネルレンズ107を通過した光はレンチキュラーレンズに入射し、ブラックストライプ115間の開口部あるいはその近傍に集光され、前面パネル114を透過して拡散光として出射される。この途中の拡散層116を通過する際に、映像光は水平方向及び垂直方向に拡散を受ける。微小なレンチキュラーレンズを用いて映像光を収束させるので、ブラックストライプ115間の間隔を狭くすることができる。よって、ブラックストライプ115の面積割合を大きくすることができ、スクリーンに入射した外光のほとんどはブラックストライプ115で吸収され、観察者側に反射することはない。従って、このスクリーンによれば、レンチキュラーレンズシート113を薄く形成できるのでブラックストライプ115をファインピッチ化でき、その結果、高精細な表示ができる。また、強い外光がスクリーンに入射しても黒レベルが低下しにくく、映像のコントラストが悪化しにくい。

- 25 第3の着色層を使用した透過型スクリーンの構成を図11に示す。レンチキュラーレンズシート118は入射面にレンチキュラーレンズ117を備え、レンチキュラーレンズ117の入射面近傍に着色層119を備えている。基板であるレンチキュラーレンズシート118の材料は着

色されていないかまたは前記着色層 1 1 9 より薄く着色されている。フレネルレンズ 1 0 7 を通過した光は着色層 1 1 9 に入射し、ここを透過後、レンチキュラーレンズ 1 1 7 に入射し、ここで収束されたのちに拡散光として観察者側に射出される。

- 5 一方、周囲の環境からの外光のうち、着色層 1 1 9 に対して小さな入射角で入射する光はここを透過して筐体内に吸収され、再度スクリーン面に戻る光はほとんどないから、有害光とはならない。また、着色層 1 1 9 に対して大きな入射角で入射する光は着色層 1 1 9 と空気層との界面で全反射される。全反射は通常複数回繰り返された後、いくらかの光
- 10 は観察者側に戻る光路をたどるが、全反射を繰り返す過程で着色層 1 1 9 を通る距離が長くなって、ほとんどは着色層 1 1 9 で吸収されてしまう。このように、このスクリーンによれば、レンチキュラーレンズシート 1 1 8 を薄く形成できるのでレンチキュラーレンズ 1 1 7 をファインピッチ化でき、その結果、高精細な表示ができる。また、映像光を大きく劣化させないで、スクリーンに入射した外光を観察者側にほとんど反
- 15 射させないことから、強い外光がスクリーンに入射しても黒レベルが低下しにくく、映像のコントラストが悪化しにくい。

- しかしながら、前記透明ビーズ及び前記ブラックストライプを使用したスクリーンは、いずれも入射側レンズ（ビーズ使用タイプではビーズ
- 20 、ブラックストライプ使用タイプではレンチキュラーレンズ）で微小面積の開口部に映像光を集光する必要がある。カラー画像を表示する画像表示装置上の画像を 1 つの投写レンズで拡大投射する表示装置のスクリーンとして使用する場合には問題ないが、図 7 に示したように 3 つの CRT の画像を 3 つの投写レンズで拡大投写し、スクリーン上で重畳する
- 25 、現在主流のプロジェクターのスクリーンとして使用した場合には、以下のような問題が生じる。即ち、各色光が入射側レンズに異なる角度で

入射するので、集光位置は色光毎に相違する。従って、開口部を小さくすると、中心にあるCRT以外のCRTからの色光は光吸収層上に集光してしまい、光利用効率が大きく低下し、また、色バランスも崩れてしまう。

- 5      また、前記着色層を使用したスクリーンを、先に述べた3つのCRTの画像を3つの投写レンズで拡大投写し、スクリーン上で重畳するプロジェクターのスクリーンとして使用した場合には、入射側レンズ（レンチキュラーレンズ）に入射する映像光の入射角が各色光ごとに異なるので、出射光の強度分布が色光ごとに変わってしまい、顕著なカラーシェーディングを生じる。
- 10

- 以上のように、従来から提案されている透過型スクリーンは、カラー画像を1つの投写レンズで拡大投射する画像表示装置のスクリーンとして使用する場合の問題ないが、先に述べたように色ごとに3つのCRTと3つの投写レンズを用い、スクリーン上で重畳させる、現在主流のプロジェクターのスクリーンとして使用する場合には、各色光が入射側レンズに異なる角度で入射することから、中心にあるCRT以外のCRTからの色光が光吸収層上に集光して、光利用効率が大きく低下したり、色バランスが崩れたり、カラーシェーディングを生じたりしてしまう。
- 15

## 20      発明の開示

本発明は、画像表示装置と照明レンズとを色光ごとに3組備える背面投写型画像表示装置において、従来の透過型スクリーンを使用した場合に発生する上記の問題を解消し、外光が入射して発生する黒浮きとコントラストの低下が防止された背面投写型画像表示装置を提供することを

## 25      目的とする。

本発明は上記の目的を達成するために以下の構成とする。

本発明の背面投写型画像表示装置は、3原色画像投写部と、前記3原色画像投写部によって投写される各色光による画像を重畳して映し出す透過型スクリーンとを備える。

3原色画像投写部は、入力信号に応じて画像表示を行なう画像表示装置と、前記画像表示装置の画像を拡大投写する照明レンズとからなる画像投射部を、赤、緑、青の各色に対応して3組有し、これらを同一水平面内に配置して構成される。

前記透過型スクリーンは、前記3原色画像投写部側から順に、コリメート手段と、カラーシェーディング除去手段と、光拡散手段とを有する。  
10

コリメート手段は、前記各画像投射部からの所定の拡がり角度をもった入射光をテレセントリックな光に変換して出射する。

カラーシェーディング除去手段は、前記コリメート手段からの入射光を水平面内において収束する入射側レンチキュラーレンズを入射面に備え、出射面には前記入射側レンチキュラーレンズと一対一に対応する出射側レンチキュラーレンズを備え、前記コリメート手段を経た前記画像投射部からの各色光の主光線を互いに略平行して出射する。  
15

光拡散手段の第1の構成は、透明な材料からなる基板シートの入射面上に透明な材料からなる複数の微小ビーズが配置され、前記基板シートと前記微小ビーズと間に光透過部が形成され、前記光透過部を除く前記基板シートの入射側の面が不透明な結合剤で覆われてなる。  
20

また、光拡散手段の第2の構成は、前記カラーシェーディング除去手段からの入射光を水平面内において収束するレンチキュラーレンズを入射面に備え、前記入射光が収束される位置及びその近傍を除く領域に、光を吸収する特性を有する材料からなるブラックストライプを備え、更に、光拡散材料を含む材料からなる光拡散層を備える。  
25



また、光拡散手段の第3の構成は、前記カラーシェーディング除去手段からの入射光を水平面内において収束するレンチキュラーレンズを入射面に備えた基板と、前記レンチキュラーレンズの少なくとも入射面の近傍に形成された着色層とを備え、前記基板の材料は着色されていないか又は前記着色層より薄く着色されている。

上記の本発明の背面投写型画像表示装置によれば、異なる角度から入射する各色光の主光線をカラーシェーディング除去手段で略平行に変換したのち、外光の影響を受けにくい光拡散手段に入射させる。従って、光利用効率を低下させることなく、外光によって表示画像が影響を受けにくく、視野角が広く、カラーシェーディングの少ない、複数の画像投射部を備えたプロジェクター（たとえばCRT3管式プロジェクター）を提供することが出来る。

前記コリメート手段はフレネルレンズシートであり、その焦点距離は前記コリメート手段から前記画像投射部までの距離とほぼ等しいことが好ましい。かかる好ましい構成によれば、テレセントリックな光を得るためのコリメート手段を小型、薄型にすることができる。

前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズは、ほぼ前記入射側レンチキュラーレンズの結像位置に配置されていることが好ましい。また、前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズの焦点距離は、前記入射側レンチキュラーレンズまでの距離とほぼ等しいことが好ましい。かかる好ましい構成によれば、異なる入射角で入射する各色光の主光線を略平行にして出射するとともに、略平行光として入射する各色光を効率よく集光することができる。

前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズは、対応する前記入射側レンチキュラーレンズが形成する前記3原色

画像投写部の結像範囲を包含する水平方向幅を有することが好ましい。かかる好ましい構成によれば、迷光の発生と、光の利用効率の低下とともに防止することができる。

- 前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズの水平方向幅は、前記入射側レンチキュラーレンズの水平方向幅より小さく、隣り合う前記出射側レンチキュラーレンズの間に光吸収剤が付与されていることが好ましい。かかる好ましい構成によれば、迷光の発生をより確実に防止することができる。
- 5

- 前記カラーシェーディング除去手段は、一方の面に前記入射側レンチキュラーレンズを、他方の面に前記出射側レンチキュラーレンズをそれぞれ備えたレンチキュラーレンズシートであることが好ましい。入射側レンチキュラーレンズと出射側レンチキュラーレンズとを一体化することで、小型、薄型にでき、またコストの低下も実現できる。
- 10

## 15 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1の背面投射型画像表示装置の全体構成図である。

図2は、図1の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

- 図3は、本発明の実施の形態2の背面投射型画像表示装置の全体構成図である。
- 20

図4は、図3の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

図5は、本発明の実施の形態3の背面投射型画像表示装置の全体構成図である。

図6は、図5の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

- 図7は、従来の3管式の背面投写型画像表示装置の全体構成図である
- 25

図 8 は、図 7 の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

図 9 は、透明ビーズを使用した従来の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

図 10 は、ブラックストライプを使用した従来の透過型スクリーンの  
5 部分拡大図断面である。

図 11 は、着色層を使用した従来の透過型スクリーンの部分拡大図断面である。

発明を実施するための最良の形態

#### 10 (実施の形態 1)

図 1 は実施の形態 1 の背面投射型画像表示装置の概略構成を示した平面図である。図 2 は図 1 のスクリーン部周辺の部分拡大図断面図である。

本実施の形態の投写型画像表示装置 200 は、3 原色画像投写部 207  
15 7 と、コリメート手段としてのフレネルレンズ 211 と、カラーシェーディング除去手段としてのレンチキュラーレンズシート 219 と、光拡散手段としてのビーズタイプ拡散パネル 224 とを、この順に配置して構成される。

3 原色画像投写部 207 は、水平方向に一系列に配置された赤色用画像  
20 表示装置 (CRT) 201、緑色用画像表示装置 (CRT) 202、青色用画像表示装置 (CRT) 203 と、それぞれの画像表示装置の前部に配置された照明レンズ 204、205、206 とからなる。各画像表示装置 201、202、203 は、入力信号に応じて各色の画像表示を行ない、各画像は照明レンズ 204、205、206 によりフレネル  
25 レンズ 211 に拡大投写される。

照明レンズ 204、205、206 の出射瞳からフレネルレンズ 21

1 までの距離がフレネルレンズ 211 の焦点距離とほぼ等しくなるような位置に、フレネルレンズ 211 が配置される。フレネルレンズ 211 は、3 原色画像表示部 207 からの各色光を、それぞれの色光の主光線 208, 209, 210 と略平行な光に変換して出射する。

- 5      レンチキュラーレンズシート 219 は、両面に同ピッチで同方向に配列されたレンチキュラーレンズを備え、両面の各レンチキュラーレンズは一对一に対応して対向して配列されている。入射面側のレンチキュラーレンズ 212 は出射面側のレンチキュラーレンズ 213 までの距離とほぼ等しい焦点距離を持ち、出射面側のレンチキュラーレンズ 213 は
- 10   入射面側のレンチキュラーレンズ 212 までの距離とほぼ等しい焦点距離を持つ。

- ここで、レンチキュラーレンズ 212 の表面中央部に入射する各色光の主光線 208, 209, 210 についてみると、これらの光の入射位置は、出射側レンチキュラーレンズ 213 の入射側焦点位置に一致する
- 15   から、図 2 に示すように、これらの光は互いに略平行な主光線 214, 215, 216 としてレンチキュラーレンズ 213 から出射される。また、レンチキュラーレンズ 212 に略平行光として入射する緑光 217, 209, 218 についてみると、レンチキュラーレンズ 212 の焦点位置はレンチキュラーレンズ 213 の位置にあるから、これらの光はレ
- 20   ンチキュラーレンズ 213 の表面中心部に集光せしめられる。赤光、青光もそれぞれの主光線 208, 210 と平行な光としてレンチキュラーレンズ 212 に入射するから、これらの光はレンチキュラーレンズ 213 の表面上の、上記緑光の集光位置と隣り合う位置にそれぞれ集光せしめられる。

- 25      ビーズタイプ拡散パネル 224 は、透明パネル 220 上に、光を透過する透明な材料からなる多数のビーズ 222 が、光吸収作用のある黒色

の接着剤 2 2 1 で接着固定されて構成される。透明パネル 2 2 0 と個々のビーズ 2 2 2 とは開口部 2 2 3 で接触し、開口部 2 2 3 以外の透明パネル 2 2 0 の表面は接着剤 2 2 1 で覆われている。従って、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 に入射する光のうち、開口部 2 2 3 に入射する光は

5 ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 を通り抜けることができるが、それ以外の領域に入射する光は接着剤 2 2 1 で吸収されてしまう。ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 は、ビーズ 2 2 2 の付着面側をレンチキュラーレンズシート 2 1 9 側にして配置される。レンチキュラーレンズシート 2 1 9 を出射した光は、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 のビーズ 2 2 2 に入射

10 する。入射光が平行光であれば、入射光はビーズ 2 2 2 の屈折作用により開口部 2 2 3 に集光され、ここを通過して透明パネル 2 2 0 を抜けて観察者側に出射される。このときビーズ 2 2 2 の屈折率を大きくして開口部 2 2 3 への入射角を大きくすれば、出射角度が大きくなることから、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 を広視野角化が可能な拡散手段として

15 用いることができる。

以上の 3 原色画像投写部 2 0 7 と、フレネルレンズ 2 1 1 と、レンチキュラーレンズシート 2 1 9 と、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 とは、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 を外表面の一部とする図示しない筐体内に設置される。

20 観察者側に最も近いビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 の開口部 2 2 3 が占める面積は、拡散パネル 2 2 4 の全体面積に対し非常に小さいから、観察者側から強い外光が入射してもほとんどは接着剤 2 2 1 で吸収され、観察者側に戻ってくることはない。また、開口部 2 2 3 を抜けた光は筐体内に入射し、再度この開口部 2 2 3 に戻って観察者に観察されること

25 もない。以上により、環境に左右されることなく、常に締まった黒を提供することが出来る。一方、画像投射部 2 0 7 からビーズタイプ拡散

パネル 2 2 4 に入射する各色光の主光線は互いに略平行であるので、拡散パネル 2 2 4 から射出される各色光の出射角度分布は同じになる。従って、観察者にはカラーシェーディングのない均一な色を再現した画像を提供できる。

- 5     以上の構成では、カラーシェーディング除去手段であるレンチキュラーレンズシート 2 1 9 の各レンチキュラーレンズ 2 1 2 は、照明レンズ 2 0 4、2 0 5、2 0 6 の各出射瞳像を対向して配置されたレンチキュラーレンズ 2 1 3 上の異なる位置に形成する。このとき、3 つの色光の光源像（出射瞳像）が各レンチキュラーレンズ 2 1 3 の幅（1 ピッチ）
- 10    内に収まるように、レンチキュラーレンズシート 2 1 9 の厚みとレンチキュラーレンズ 2 1 3 の幅が決定される。

仮に、レンズのピッチを変えずにシート 2 1 9 の厚みを薄くすればレンチキュラーレンズ 2 1 2 の焦点距離を短くする必要がある。この場合、レンチキュラーレンズ 2 1 3 上に形成される像は小さくできるが、出

15    射光の広がり角が大きくなるので、ビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 に入射した光を全て開口部 2 2 3 に集光できなくなり、光損失を生じる可能性がある。

一方、レンズのピッチを変えずにシート 2 1 9 の厚みを厚くすればレンチキュラーレンズ 2 1 2 の焦点距離を長くする必要がある。この場合

20    、レンチキュラーレンズ 2 1 3 上に形成される像は大きくなるので、対応するレンチキュラーレンズ 2 1 3 に入射せずに隣のレンズに入射して（迷光）、光損失を生じる可能性がある。

従って、照明レンズ 2 0 4、2 0 5、2 0 6 の出射瞳像の大きさとそれぞれの間隔、照明レンズ 2 0 4、2 0 5、2 0 6 からレンチキュラー

25    レンズシート 2 1 9 までの距離、レンチキュラーレンズ 2 1 2、2 1 3 のピッチと焦点距離、及びビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 の入射角に対

する光透過率特性を把握して、最も光利用特性の優れた構成をとることが望ましい。

さらに、レンチキュラーレンズ 2 1 3 上に十分小さく光源像を形成できる場合には、光源像が形成されない、隣り合うレンチキュラーレンズ 2 1 3 間の領域に光吸収層であるブラックストライプを形成しても良い。これにより、迷光による混色など画質劣化要因を確実に取り除くことが出来る。

上記のビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 では、ビーズ 2 2 2 と透明パネル 2 2 0 とが接して固定されていたが、両者は必ずしも接している必要はない。即ち、ビーズ 2 2 2 で集光された光が透明パネル 2 2 0 に到達できる構成（光透過部に遮光材が存在しない構成）のビーズタイプ拡散パネルであれば使用可能なことは言うまでもない。

上記の例では、カラーシェーディング除去手段は、両面にレンチキュラーレンズ 2 1 2, 2 1 3 が形成された 1 枚のレンチキュラーレンズシート 2 1 9 を用いたが、後述する実施の形態 3 のように、2 枚のレンチキュラーレンズシートで構成しても良い。

本実施の形態に示したビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 は、後述する実施の形態の光拡散手段と比較して、特に外光による画質劣化を受けにくいという特徴を有しているので、本実施の形態 1 によれば特に強い外光下でも高コントラストの画像表示装置を提供できる。

#### （実施の形態 2）

図 3 は実施の形態 1 の背面投射型画像表示装置の概略構成を示した平面図である。図 4 は図 3 のスクリーン部周辺の部分拡大図断面図である。

本実施の形態の投写型画像表示装置 3 0 0 は、3 原色画像投写部 3 0 7 と、コリメート手段としてのフレネルレンズ 3 1 1 と、カラーシェー

ディング除去手段としてのレンチキュラーレンズシート 319 と、光拡散手段としてのブラックストライプタイプ拡散パネル 326 とを、この順に配置して構成される。

3 原色画像投写部 307 は、水平方向に一系列に配置された赤色用画像表示装置 (CRT) 301、緑色用画像表示装置 (CRT) 302、青色用画像表示装置 (CRT) 303 と、それぞれの画像表示装置の前部に配置された照明レンズ 304、305、306 とからなる。各画像表示装置 301、302、303 は、入力信号に応じて各色の画像表示を行ない、各画像は照明レンズ 304、305、306 によりフレネルレンズ 311 に拡大投写される。

照明レンズ 304、305、306 の出射瞳からフレネルレンズ 311 までの距離がフレネルレンズ 311 の焦点距離とほぼ等しくなるような位置に、フレネルレンズ 311 が配置される。フレネルレンズ 311 は、3 原色画像表示部 307 からの各色光を、それぞれの色光の主光線 308、309、310 と略平行な光に変換して出射する。

レンチキュラーレンズシート 319 は、両面に同ピッチで同方向に配列されたレンチキュラーレンズを備え、両面の各レンチキュラーレンズは一对一に対応して対向して配列されている。入射面側のレンチキュラーレンズ 312 は出射面側のレンチキュラーレンズ 313 までの距離とほぼ等しい焦点距離を持ち、出射面側のレンチキュラーレンズ 213 は入射面側のレンチキュラーレンズ 312 までの距離とほぼ等しい焦点距離を持つ。

ここで、レンチキュラーレンズ 312 の表面中央部に入射する各色光の主光線 308、309、310 についてみると、これらの光の入射位置は、出射側レンチキュラーレンズ 313 の入射側焦点位置に一致するから、図 4 に示すように、これらの光は互いに略平行な主光線 314、



- 315、316としてレンチキュラーレンズ313から出射される。また、レンチキュラーレンズ312に略平行光として入射する緑光317、309、318についてみると、レンチキュラーレンズ312の焦点位置はレンチキュラーレンズ313の位置にあるから、これらの光はレンチキュラーレンズ313の表面中心部に集光せしめられる。赤光、青光もそれぞれの主光線308、310と平行な光としてレンチキュラーレンズ312に入射するから、これらの光はレンチキュラーレンズ313の表面上の、上記緑光の集光位置と隣り合う位置にそれぞれ集光せしめられる。
- 10      ブラックストライプタイプ拡散パネル326は、レンチキュラーレンズシート325と、光拡散層321と、接着剤323と、透明パネル320とがこの順に積層されて構成される。レンチキュラーレンズシート325の一方の面にはレンチキュラーレンズ324が、レンチキュラーレンズ312、313と同方向に多数形成されている。レンチキュラー
- 15      レンズシート325の他方の面は平面で、光拡散材を含有する光拡散層321の一方の面と積層される。光拡散層321の他方の面には、光吸収作用のある黒色の材料からなるブラックストライプ322が形成されている。ブラックストライプ322は、レンチキュラーレンズ324の配列方向と同方向に、レンチキュラーレンズ324の屈折作用によって
- 20      生じる光不透過領域に形成される。そして、光拡散層321のブラックストライプ322の形成面と、透明パネル320とが透明接着剤323を介して積層される。このように構成されたブラックストライプタイプ拡散パネル326は、レンチキュラーレンズ324側をレンチキュラーレンズシート319側にして配置される。
- 25      レンチキュラーレンズ324は、前記レンチキュラーレンズ312、313と同じく、入射光に対して水平方向に屈折作用を与えるように並

列されている。レンチキュラーレンズ 3 2 4 のピッチはレンチキュラー  
レンズ 3 1 2, 3 1 3 のピッチと同一である必要はなく、また、レンチ  
キュラーレンズ 3 2 4 をレンチキュラーレンズ 3 1 3 に一対一に対応す  
るように配置する必要もない。本実施の形態では、レンチキュラーレン  
5   ズ 3 2 4 のピッチを、レンチキュラーレンズ 3 1 3 のピッチに対して十  
分小さく設定する。

レンチキュラーレンズシート 3 2 5 に入射した略平行光が各レンチキ  
ュラーレンズ 3 2 4 によって集光される位置を含む面上にブラックスト  
ライプ 3 2 2 が形成される。すなわち、レンチキュラーレンズ 3 2 4 の  
10   焦点距離はレンチキュラーレンズシート 3 2 5 と光拡散層 3 2 1 との合  
計厚さにほぼ等しく設定されている。ブラックストライプ 3 2 2 は垂直  
方向に延びて形成されており、そのストライプ間の間隔はレンチキュ  
ラーレンズ 3 2 4 によって集光された光が透過するのに必要な範囲で、最  
小の値に設定されている。

15   画像投射部 3 0 7 からの光は、レンチキュラーレンズシート 3 2 5 で  
水平方向に拡散され、また、拡散板 3 2 1 で水平方向とともに垂直方向  
にも拡散される。従って、ブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6  
を広視野角化が可能な拡散手段として用いることができる。

以上の 3 原色画像投写部 3 0 7 と、フレネルレンズ 3 1 1 と、レンチ  
20   キュラーレンズシート 3 1 9 と、ブラックストライプタイプ拡散パネル  
3 2 6 とは、ブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6 を外表面の一  
部とする図示しない筐体内に設置される。

観察者側に最も近いブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6 のブ  
ラックストライプ 3 2 2 間の間隔が占める面積は、拡散パネル 3 2 6 の  
25   全体面積に対し非常に小さいから、実施の形態 1 と同様に、観察者側か  
ら強い外光が入射してもほとんどはブラックストライプ 3 2 2 で吸収さ

れ、観察者側に戻ってくることはない。また、ブラックストライプ 3 2 2 間の間隔を抜けた光は筐体内に入射し、再度このブラックストライプ 3 2 2 間の間隔に戻って観察者に観察されることもない。以上により、環境に左右されることなく、常に締まった黒を提供することが出来る。

5 一方、画像投射部 3 0 7 からブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6 に入射する各色光の主光線は互いに略平行であるので、拡散パネル 3 2 6 から射出される各色光の出射角度分布は同じになる。従って、観察者にはカラーシェーディングのない均一な色を再現した画像を提供できる。

10 以上の構成では、カラーシェーディング除去手段であるレンチキュラーレンズシート 3 1 9 の各レンチキュラーレンズ 3 1 2 は、照明レンズ 3 0 4、3 0 5、3 0 6 の各出射瞳像を対向して配置されたレンチキュラーレンズ 3 1 3 上の異なる位置に形成する。このとき、3 つの色光の光源像（出射瞳像）が各レンチキュラーレンズ 3 1 3 の幅（1 ピッチ）  
15 内に収まるように、レンチキュラーレンズシート 3 1 9 の厚みとレンチキュラーレンズ 3 1 3 の幅が決定される。

仮に、レンズのピッチを変えずにシート 3 1 9 の厚みを薄くすればレンチキュラーレンズ 3 1 2 の焦点距離を短くする必要がある。この場合、レンチキュラーレンズ 3 1 3 上に形成される像は小さくできるが、出  
20 射光の広がり角が大きくなるので、ブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6 に入射した光を全てブラックストライプ 3 2 2 間の間隔に集光できなくなり、光損失を生じる可能性がある。

一方、レンズのピッチを変えずにシート 3 1 9 の厚みを厚くすればレンチキュラーレンズ 3 1 2 の焦点距離を長くする必要がある。この場合  
25 、レンチキュラーレンズ 3 1 3 上に形成される像は大きくなるので、対応するレンチキュラーレンズ 3 1 3 に入射せずに隣りのレンズに入射し

て（迷光）、光損失を生じる可能性がある。

従って、照明レンズ 304、305、306 の出射瞳像の大きさとそれぞれの間隔、照明レンズ 304、305、306 からレンチキュラーレンズシート 319 までの距離、レンチキュラーレンズ 312、313  
5 のピッチと焦点距離、及びブラックストライプタイプ拡散パネル 326 の入射角に対する光透過率特性を把握して、最も光利用特性の優れた構成をとることが望ましい。

さらに、レンチキュラーレンズ 313 上に十分小さく光源像を形成できる場合には、光源像が形成されない、隣り合うレンチキュラーレンズ  
10 313 間の領域に光吸収層であるブラックストライプを形成しても良い。これにより、迷光による混色など画質劣化要因を確実に取り除くことが出来る。

上記のブラックストライプタイプ拡散パネル 326 では、ブラックストライプ 322 を形成した拡散板 321 と透明パネル 320 とが接着剤  
15 323 を介して密着していたが、両者を密着せずに空気層を介在させても画像投射部 307 からの光はほとんど損失無く利用できる。

また、上記のブラックストライプタイプ拡散パネル 326 では、ブラックストライプ 322 を、レンチキュラーレンズシート 325 に貼り合わされた光拡散層 321 上に形成したが、本発明のブラックストライプ  
20 タイプ拡散パネル 326 はこのような構成に限定されない。例えば、特開平 10-339915 号公報に開示されているように、ブラックストライプ 322 をレンチキュラーレンズシート 325 の平坦面側に形成し、光拡散層 321 を透明パネル 320 と積層し、レンチキュラーレンズシート 325 のブラックストライプ 322 の形成面と光拡散層 321 面  
25 とを、接着剤を用いて積層しても良い。この場合、各レンチキュラーレンズによる平行光の集光位置がレンチキュラーレンズシート 325 の平

坦面にほぼ一致するように、レンチキュラーレンズシート 3 2 5 の厚みが設定されることは言うまでもない。なお、このような構成のブラックストライプタイプ拡散パネルにおいて、レンチキュラーレンズシート 3 2 5 のブラックストライプ 3 2 2 の形成面と光拡散層 3 2 1 面との間を

5 接着剤で密着させないで、空気層を介在させることも可能である。但し、外光が光拡散層において拡散されて、大きな入射角で空気層との界面に入射すると空気層で反射して観察者側に出射することがあり、黒浮きを生じる。従って、光拡散層面とレンチキュラーレンズシート 3 2 5 のブラックストライプ 3 2 2 の形成面とは密着させておくことが望ましい

10 。

上記の例では、カラーシェーディング除去手段は、両面にレンチキュラーレンズ 3 1 2, 3 1 3 が形成された 1 枚のレンチキュラーレンズシート 3 1 9 を用いたが、後述する実施の形態 3 のように、2 枚のレンチキュラーレンズシートで構成しても良い。

15 本実施の形態に示したブラックストライプタイプ拡散パネル 3 2 6 は、実施の形態 1 のビーズタイプ拡散パネル 2 2 4 と比較して、水平方向と垂直方向の視野角を独立して設定することが出来る。また、後述する実施の形態 3 の光拡散手段と比較して、外光による画質劣化を受けにくいという特徴を有している。従って、本実施の形態 2 によれば、特に画

20 像表示装置に明るさ余裕がない場合でも高画質化を実現できる。

(実施の形態 3)

図 5 は実施の形態 3 の背面投射型画像表示装置の概略構成を示した平面図である。図 6 は図 5 のスクリーン部周辺の部分拡大図断面図である

25 本実施の形態の投写型画像表示装置 4 0 0 は、3 原色画像投写部 4 0 7 と、コリメート手段としてのフレネルレンズ 4 1 1 と、カラーシェー

ディング除去手段としての第1、第2のレンチキュラーレンズシート413、414と、光拡散手段としての第3のレンチキュラーレンズシート423とを、この順に配置して構成される。

3 原色画像投写部407は、水平方向に一系列に配置された赤色用画像表示装置(CRT)401、緑色用画像表示装置(CRT)402、青色用画像表示装置(CRT)403と、それぞれの画像表示装置の前部に配置された照明レンズ404、405、406とからなる。各画像表示装置401、402、403は、入力信号に応じて各色の画像表示を行ない、各画像は照明レンズ404、405、406によりフレネルレンズ411に拡大投写される。

照明レンズ404、405、406の出射瞳からフレネルレンズ411までの距離がフレネルレンズ411の焦点距離とほぼ等しくなるような位置に、フレネルレンズ411が配置される。フレネルレンズ411は、3原色画像表示部407からの各色光を、それぞれの色光の主光線408、409、410と略平行な光に変換して出射する。

第1のレンチキュラーレンズシート413と第2のレンチキュラーレンズシート414とは略平行に所定距離だけ離間して配置される。第1及び第2のレンチキュラーレンズシート413、414は、いずれもその非対向面側に、同ピッチで同方向に配列されたレンチキュラーレンズ412、415を備える。第1のレンチキュラーレンズシート413の入射面側に形成されたレンチキュラーレンズ412と、第2のレンチキュラーレンズシート414の出射面側に形成されたレンチキュラーレンズ415とは一対一に対応して対向して配列されている。第1のレンチキュラーレンズシート413のレンチキュラーレンズ412は、第2のレンチキュラーレンズシート414のレンチキュラーレンズ415までの距離とほぼ等しい焦点距離を持ち、レンチキュラーレンズ415はレ

ンチキュラーレンズ412までの距離とほぼ等しい焦点距離を持つ。

ここで、レンチキュラーレンズ412の表面中央部に入射する各色光の主光線408, 409, 410についてみると、これらの光の入射位置は、レンチキュラーレンズ415の入射側焦点位置に一致するから、

- 5 図6に示すように、これらの光は互いに略平行な主光線416, 417、418としてレンチキュラーレンズ415から出射される。また、レンチキュラーレンズ412に略平行光として入射する緑光419、409、420についてみると、レンチキュラーレンズ412の焦点位置はレンチキュラーレンズ415の位置にあるから、これらの光はレンチキュ  
10 ャーレンズ415の表面中心部に集光せしめられる。赤光、青光もそれぞれの主光線408, 410と平行な光としてレンチキュラーレンズ412に入射するから、これらの光はレンチキュラーレンズ415の表面上の、上記緑光の集光位置と隣り合う位置にそれぞれ集光せしめられる。

- 15 第3のレンチキュラーレンズシート423は、一方の面に多数のレンチキュラーレンズ421を有し、他方の面を平面とし、レンチキュラーレンズ421に着色層422が形成されて構成される。そして、レンチキュラーレンズ421の形成面側を第2のレンチキュラーレンズシート414側にして配置される。

- 20 レンチキュラーレンズ421は、前記レンチキュラーレンズ412, 415と同じく、入射光に対して水平方向に屈折作用を与えるように並列されている。レンチキュラーレンズ421のピッチはレンチキュラーレンズ412, 415のピッチと同一である必要はなく、また、レンチキュラーレンズ421をレンチキュラーレンズ415に一対一に対応す  
25 るように配置する必要もない。本実施の形態では、レンチキュラーレンズ421のピッチを、レンチキュラーレンズ415のピッチに対して十

分小さく設定する。

着色層 4 2 2 は、染料や微細な顔料を混合又は分散含有させることで着色されている。一方、レンチキュラーレンズ 4 2 1 を形成した基板は、このような直色がされていないか、又は着色層 4 2 2 より薄く着色されている。この結果、着色層 4 2 2 の光線透過率は、基板の光線透過率より低い値を有する。

画像投射部 4 0 7 からの光は、第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 で水平方向に拡散される。従って、第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 を広視野角化が可能な拡散手段として用いることができる。

10 以上の 3 原色画像投射部 4 0 7 と、フレネルレンズ 4 1 1 と、第 1、第 2 のレンチキュラーレンズシート 4 1 3、4 1 4 と、第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 とは、第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 を外表面の一部とする図示しない筐体内に設置される。

観察者側に最も近い第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 に外光  
15 が入射した場合を考える。着色層 4 2 2 に達した外光のうち、着色層 4 2 2 に小さな入射角で入射した光は着色層 4 2 2 を通り抜けて筐体内で吸収され、再度着色層 4 2 2 に戻って観察者に観察されることはない。また、着色層 4 2 2 に大きな入射角で入射した光は、着色層 4 2 2 と空気層との界面で全反射を繰り返しながら着色層 4 2 2 内を通過したのち  
20 、観察者側に射出される。ところが、着色層 4 2 2 内の光路中でほとんどの光は吸収されるため、観察者側に戻る光はごくわずかとなる。以上により、環境に左右されることなく、常に締まった黒を提供することが出来る。一方、画像投射部 4 0 7 から第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 に入射する各色光の主光線は互いに略平行であるので、第 3 の  
25 レンチキュラーレンズシート 4 2 3 から射出される各色光の出射角度分布は同じになる。従って、観察者にはカラーシェーディングのない均一



な色を再現した画像を提供できる。なお、映像光も着色層 4 2 2 を通過するが、映像光の着色層 4 2 2 内の光路長は、外光のそれに比べて極めて短くなるので、映像光の強度の低下は実用上問題にならない。

5 以上の構成では、カラーシェーディング除去手段である第 1 のレンチキュラーレンズシート 4 1 3 の各レンチキュラーレンズ 4 1 2 は、照明レンズ 4 0 4、4 0 5、4 0 6 の各出射瞳像を対向して配置されたレンチキュラーレンズ 4 1 5 上の異なる位置に形成する。このとき、3つの色光の光源像（出射瞳像）が各レンチキュラーレンズ 4 1 5 の幅（1ピッチ）内に収まるように、レンチキュラーレンズ 4 1 2 とレンチキュラーレンズ 4 1 5 との間隔（あるいは、第 1、第 2 のレンチキュラーレンズシート 4 1 3、4 1 4 の厚み）とレンチキュラーレンズ 4 1 5 の幅が  
10 決定される。

仮に、レンズのピッチを変えずにレンチキュラーレンズ 4 1 2 とレンチキュラーレンズ 4 1 5 との間隔を小さくすれば各レンチキュラーレンズ 4 1 2 の焦点距離を短くする必要がある。この場合、レンチキュラー  
15 レンズ 4 1 5 上に形成される像は小さくできるが、出射光の広がり角が大きくなるので、第 3 のレンチキュラーレンズシート 4 2 3 の入射側の面で全反射されたり、必要な視野角よりも出射角度が大きくなりすぎたりして、所望する明るさの表示画像が得られなくなる。

20 一方、レンズのピッチを変えずにレンチキュラーレンズ 4 1 2 とレンチキュラーレンズ 4 1 5 との間隔を大きくすればレンチキュラーレンズ 4 1 2 の焦点距離を長くする必要がある。この場合、レンチキュラーレンズ 4 1 5 上に形成される像は大きくなるので、対応するレンチキュラーレンズ 4 1 5 に入射せずに隣のレンズに入射して（迷光）、光損失  
25 を生じる可能性がある。

従って、照明レンズ 4 0 4、4 0 5、4 0 6 の出射瞳像の大きさとそ

それぞれの間隔、照明レンズ404、405、406から第1のレンチキュラーレンズシート413までの距離、レンチキュラーレンズ412、415のピッチと焦点距離、及び第3のレンチキュラーレンズシート423の入射角に対する光透過率特性を把握して、最も光利用特性の優れた構成をとることが望ましい。

さらに、レンチキュラーレンズ415上に十分小さく光源像を形成できる場合には、光源像が形成されない、隣り合うレンチキュラーレンズ415間の領域に光吸収層であるブラックストライプを形成しても良い。これにより、迷光による混色など画質劣化要因を確実に取り除くことが出来る。

上記の例では、カラーシェーディング除去手段は、2枚のレンチキュラーレンズシート413、414で構成されているが、実施の形態1、2に示したように、両面にレンチキュラーレンズが形成された1枚のレンチキュラーレンズシートを用いることも可能である。

本実施の形態に示した第3のレンチキュラーレンズシート423は、実施の形態1、2の光拡散手段と比較して、外光によってやや画質劣化されやすい傾向がある。しかしながら、実施の形態1のビーズタイプ拡散パネル224と比較して、水平方向と垂直方向の視野角を独立して設定することが出来る。また、第3のレンチキュラーレンズシート423は、実施の形態1、2の光拡散手段と比較して、押し出し成形等で安価に製造できることが最大の長所である。従って、本実施の形態3によれば、特に画像表示装置に明るさ余裕がない場合でも高画質化を比較的安価に実現できる。

以上に述べた実施の形態1～3ではCRTを用いて画像表示を行っているが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではなく、液晶等のライツバルブを用いて画像表示を行なうことも可能である。

また、奥行き方向の寸法が小さくなるように、3原色画像投写部と透過型スクリーンとの間に反射ミラーを設置しても良い。

- 以上に説明した実施の形態は、いずれもあくまでも本発明の技術的内容を明らかにする意図のものであって、本発明はこのような具体例にのみ限定して解釈されるものではなく、その発明の精神と請求の範囲に記載する範囲内でいろいろと変更して実施することができ、本発明を広義に解釈すべきである。
- 5

## 請 求 の 範 囲

1. 入力信号に応じて画像表示を行なう画像表示装置と、前記画像表示装置の画像を拡大投写する照明レンズとからなる画像投射部を、赤、  
5 緑、青の各色に対応して3組有し、これらを同一水平面内に配置した3  
原色画像投写部と、前記3原色画像投写部によって投写される各色光による画像を重畳して映し出す透過型スクリーンとを備えた背面投写型画像表示装置であって、

前記透過型スクリーンは、前記3原色画像投写部側から順に、

- 10 前記各画像投射部からの所定の拡がり角度をもった入射光をテレセントリックな光に変換して出射するコリメート手段と、

前記コリメート手段からの入射光を水平面内において収束する入射側レンチキュラーレンズを入射面に備え、出射面には前記入射側レンチキュラーレンズと一対一に対応する出射側レンチキュラーレンズを備え、

- 15 前記コリメート手段を経た前記画像投写部からの各色光の主光線を互いに略平行にして出射するカラーシェーディング除去手段と、

透明な材料からなる基板シートの入射面上に透明な材料からなる複数の微小ビーズが配置され、前記基板シートと前記微小ビーズと間に光透過部が形成され、前記光透過部を除く前記基板シートの入射側の面が不

- 20 透明な結合剤で覆われてなる光拡散手段と、

を有することを特徴とする背面投写型画像表示装置。

2. 入力信号に応じて画像表示を行なう画像表示装置と、前記画像表示装置の画像を拡大投写する照明レンズとからなる画像投射部を、赤、  
緑、青の各色に対応して3組有し、これらを同一水平面内に配置した3  
25 原色画像投写部と、前記3原色画像投写部によって投写される各色光による画像を重畳して映し出す透過型スクリーンとを備えた背面投写型面

像表示装置であって、

前記透過型スクリーンは、前記 3 原色画像投写部側から順に、

前記各画像投射部からの所定の拡がり角度をもった入射光をテレセントリックな光に変換して出射するコリメート手段と、

- 5 前記コリメート手段からの入射光を水平面内において収束する入射側レンチキュラーレンズを入射面に備え、出射面には前記入射側レンチキュラーレンズと一対一に対応する出射側レンチキュラーレンズを備え、前記コリメート手段を経た前記画像投写部からの各色光の主光線を互いに略平行にして出射するカラーシェーディング除去手段と、

- 10 前記カラーシェーディング除去手段からの入射光を水平面内において収束するレンチキュラーレンズを入射面に備え、前記入射光が収束される位置及びその近傍を除く領域に、光を吸収する特性を有する材料からなるブラックストライプを備え、更に、光拡散材料を含む材料からなる光拡散層を備える光拡散手段と、

- 15 を有することを特徴とする背面投写型画像表示装置。

3. 入力信号に応じて画像表示を行なう画像表示装置と、前記画像表示装置の画像を拡大投写する照明レンズとからなる画像投射部を、赤、緑、青の各色に対応して 3 組有し、これらを同一水平面内に配置した 3 原色画像投写部と、前記 3 原色画像投写部によって投写される各色光に

- 20 よる画像を重畳して映し出す透過型スクリーンとを備えた背面投写型画像表示装置であって、

前記透過型スクリーンは、前記 3 原色画像投写部側から順に、

前記各画像投射部からの所定の拡がり角度をもった入射光をテレセントリックな光に変換して出射するコリメート手段と、

- 25 前記コリメート手段からの入射光を水平面内において収束する入射側レンチキュラーレンズを入射面に備え、出射面には前記入射側レンチキ

キュラーレンズと一対一に対応する出射側レンチキュラーレンズを備え、前記コリメート手段を経た前記画像投写部からの各色光の主光線を互いに略平行にして出射するカラーシェーディング除去手段と、

- 前記カラーシェーディング除去手段からの入射光を水平面内において
- 5 収束するレンチキュラーレンズを入射面に備えた基板と、前記レンチキュラーレンズの少なくとも入射面の近傍に形成された着色層とを備え、前記基板の材料は着色されていないか又は前記着色層より薄く着色されている光拡散手段と、

を有することを特徴とする背面投写型画像表示装置。

- 10 4. 前記コリメート手段はフレネルレンズシートであり、その焦点距離は前記コリメート手段から前記画像投写部までの距離とほぼ等しい請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示装置。

5. 前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズは、ほぼ前記入射側レンチキュラーレンズの結像位置に配置されている請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示装置。
- 15

6. 前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラーレンズの焦点距離は、前記入射側レンチキュラーレンズまでの距離とほぼ等しい請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示装置。

7. 前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラー
- 20 レンズは、対応する前記入射側レンチキュラーレンズが形成する前記3原色画像投写部の結像範囲を包含する水平方向幅を有する請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示装置。

8. 前記カラーシェーディング除去手段の前記出射側レンチキュラー
- 25 レンズの水平方向幅は、前記入射側レンチキュラーレンズの水平方向幅より小さく、隣り合う前記出射側レンチキュラーレンズの間に光吸収剤が付与されている請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示

装置。

9. 前記カラーシェーディング除去手段は、一方の面に前記入射側レンチキュラーレンズを、他方の面に前記出射側レンチキュラーレンズをそれぞれ備えたレンチキュラーレンズシートである請求項1～3のいずれかに記載の背面投写型画像表示装置。
- 5

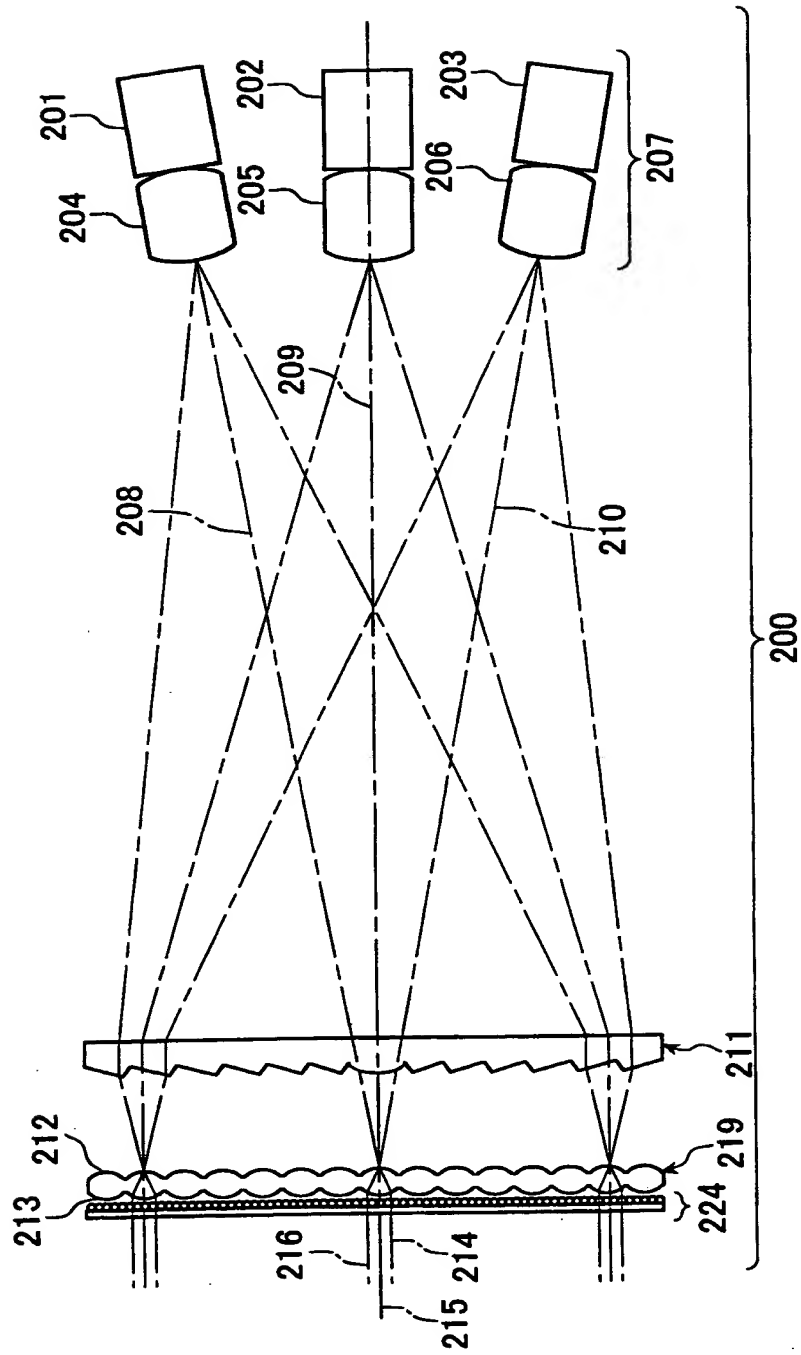


FIG. 1



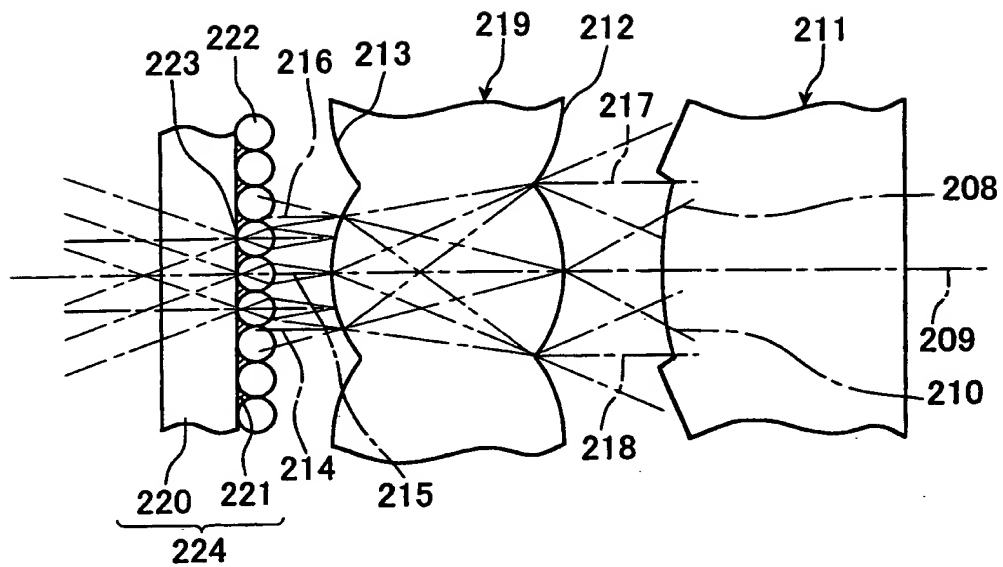


FIG. 2

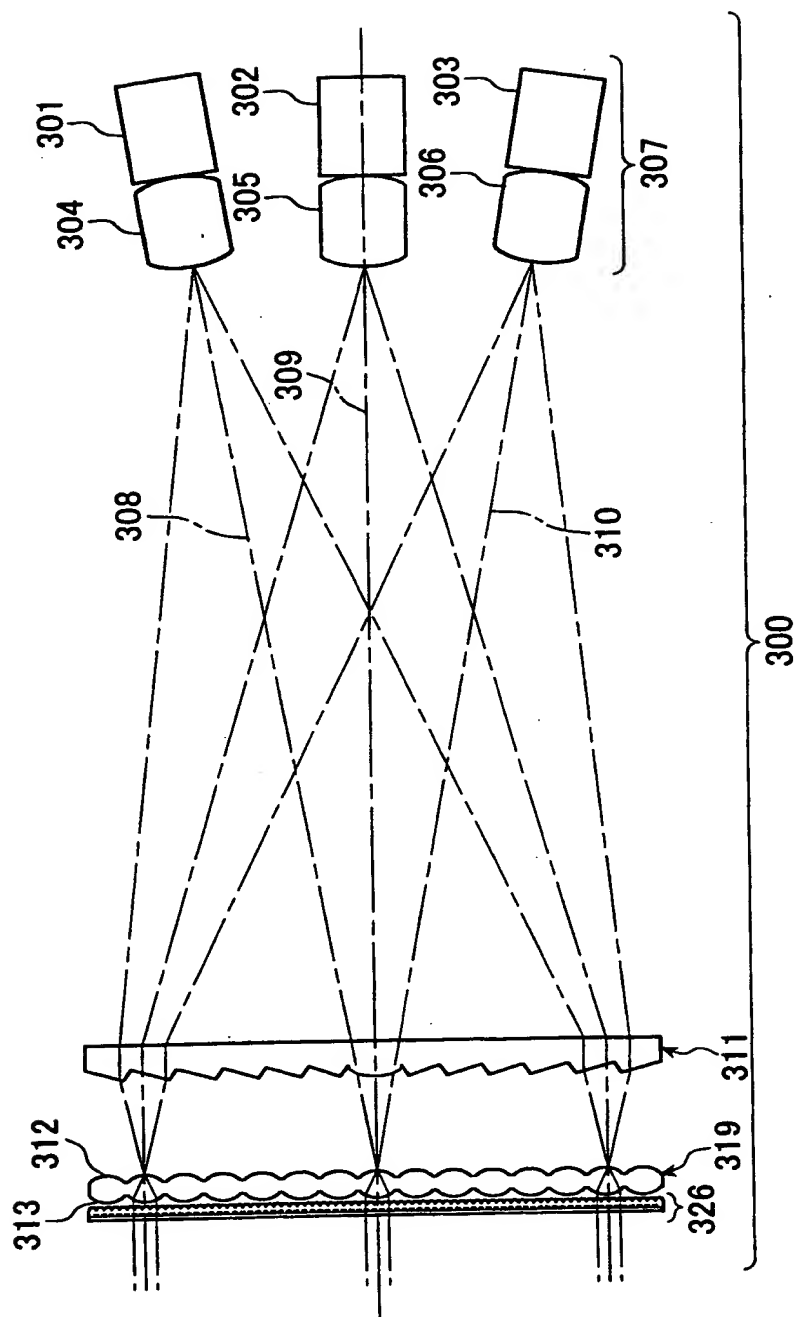


FIG. 3

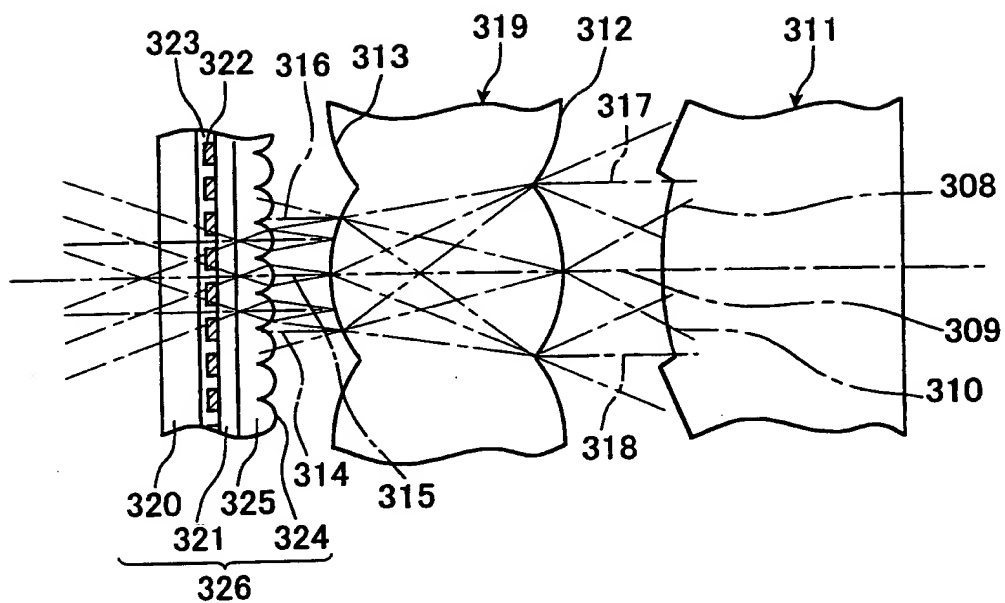


FIG. 4

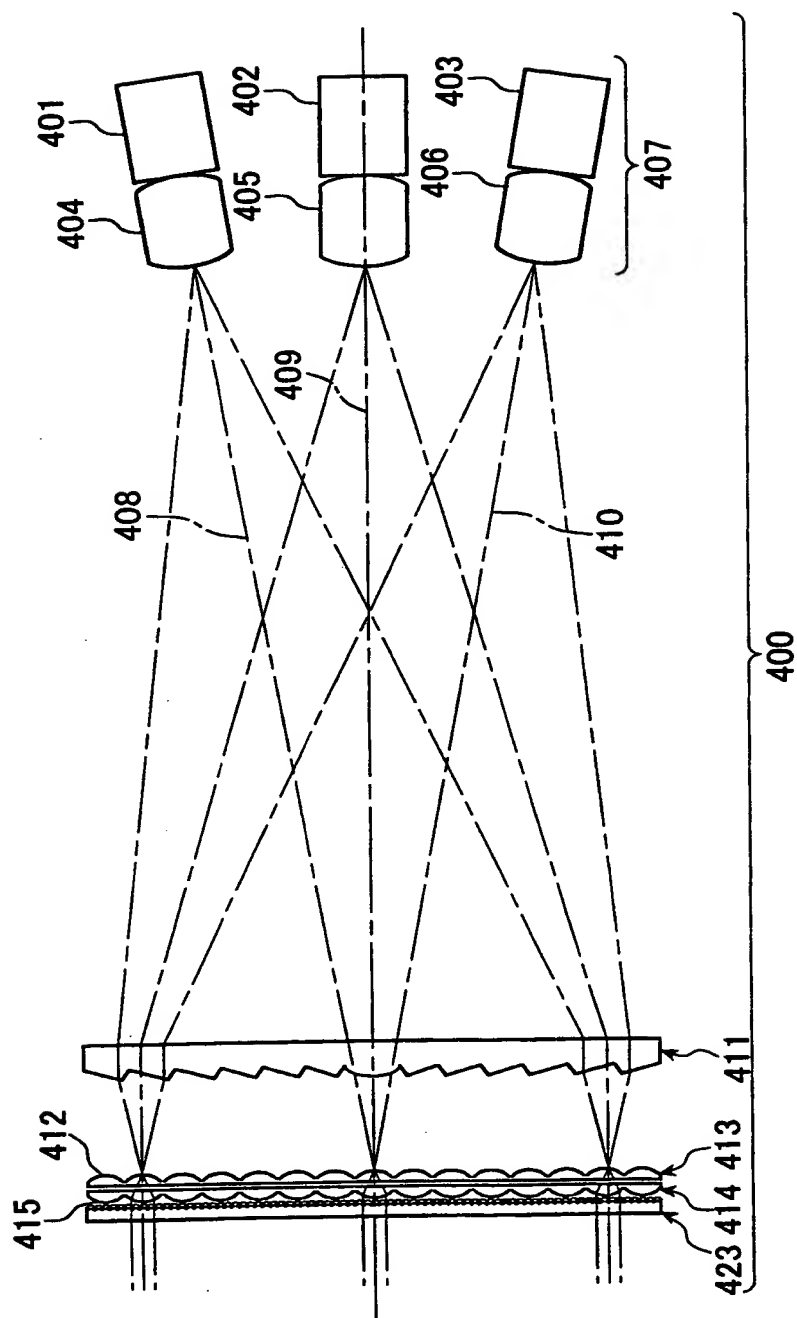


FIG. 5

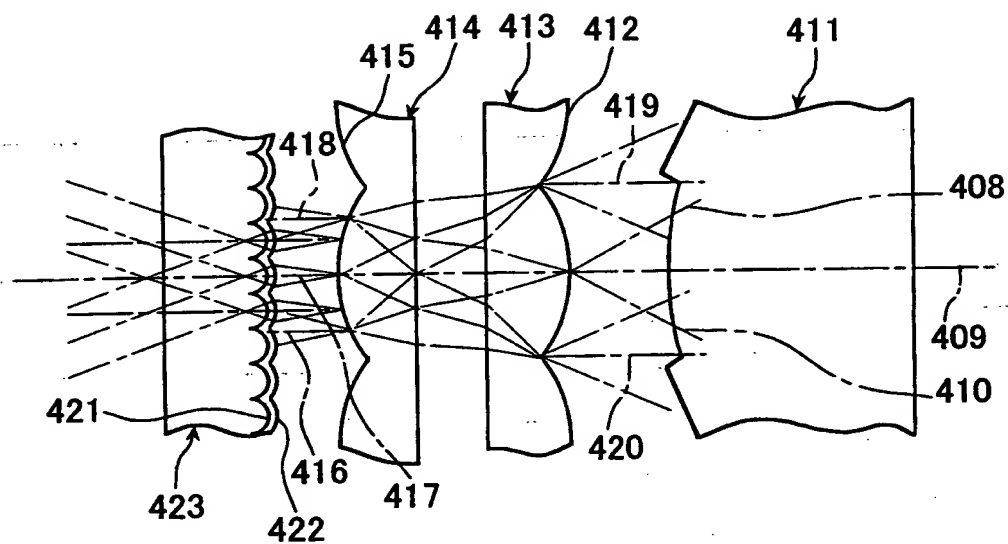


FIG. 6

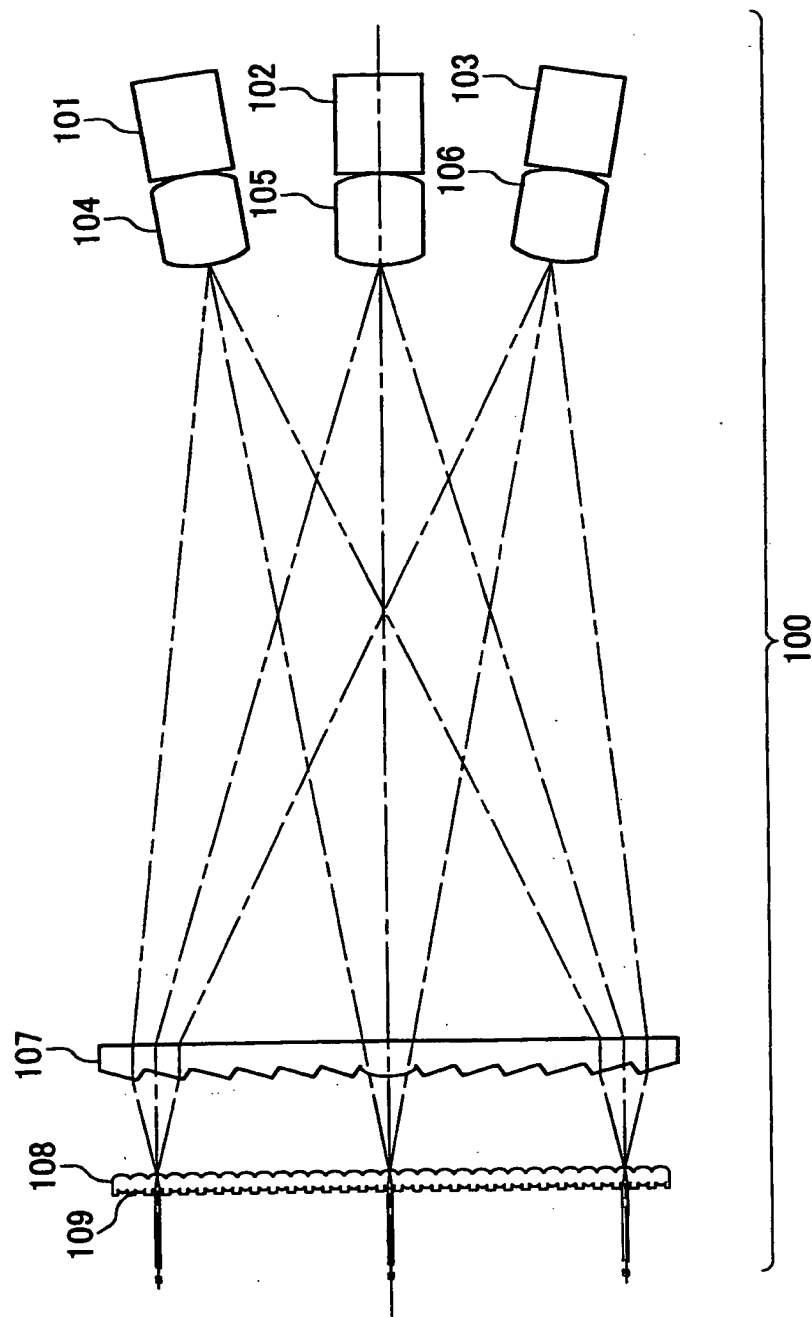


FIG. 7

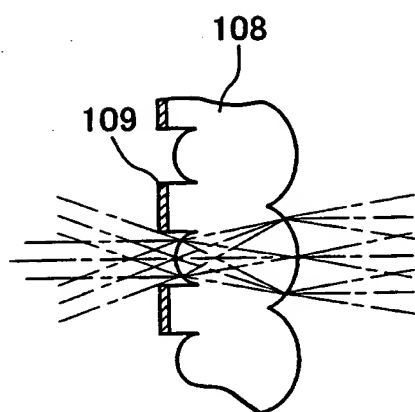


FIG. 8

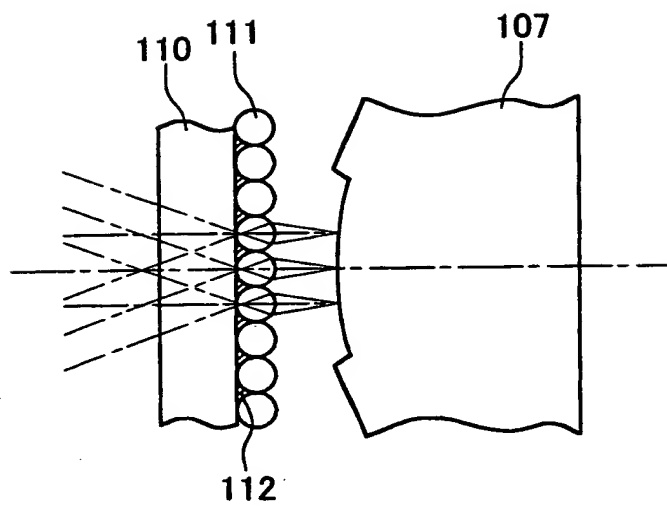


FIG. 9



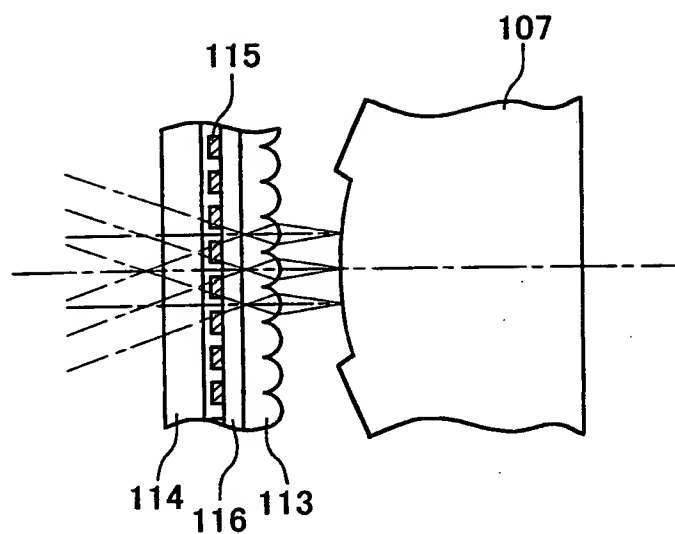


FIG. 10

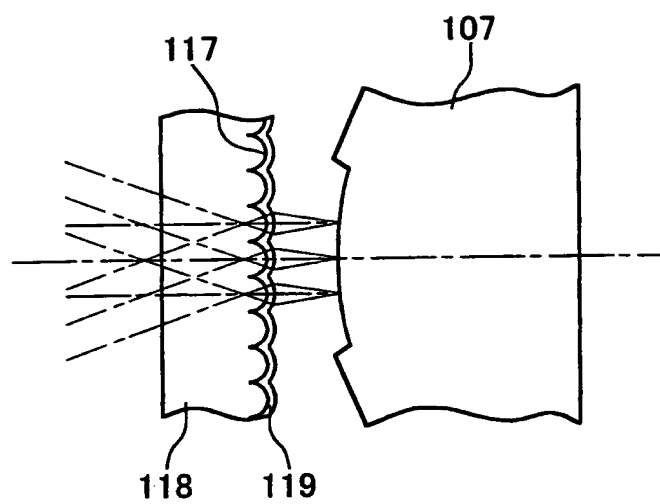


FIG. 11

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03B21/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03B21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-130496, A (松下電器産業株式会社) 13. 5月. 1994 (13. 05. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 10-160911, A (凸版印刷株式会社) 19. 6月. 1998 (19. 06. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 12. 00

国際調査報告の発送日

26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 浩一

2M

8602

電話番号 03-3581-1101 内線 3274

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 51-100723, A (ソニー株式会社) 6. 9月. 1976 (06. 09. 76) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 51-111261, A (ソニー株式会社) 1. 10月. 1976 (01. 10. 76) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 4-299326, A (凸版印刷株式会社) 22. 10月. 1992 (22. 10. 92) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP00/07653

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G03B21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G03B21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-130496, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 13 May, 1994 (13.05.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP, 10-160911, A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 19 June, 1998 (19.06.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP, 51-100723, A (Sony Corporation), 06 September, 1976 (06.09.76), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP, 51-111261, A (Sony Corporation), 01 October, 1976 (01.10.76), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP, 4-299326, A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 22 October, 1992 (22.10.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 December, 2000 (19.12.00)

Date of mailing of the international search report  
26 December, 2000 (26.12.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

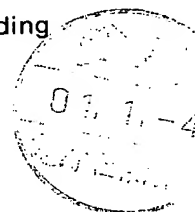
NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building  
3-25, Nishitenma 4-chome  
Kita-ku  
Osaka-shi  
Osaka 530-0047  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 22 December 2000 (22.12.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference H848-01	
International application No. PCT/JP00/07653	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	International filing date (day/month/year) 30 October 2000 (30.10.00)  Priority date (day/month/year) 01 November 1999 (01.11.99)

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
01 Nove 1999 (01.11.99)	11/310557	JP	15 Dece 2000 (15.12.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Somsak Thiphrakesone

Telephone No. (41-22) 338.83.38

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building  
3-25, Nishitenma 4-chome  
Kita-ku  
Osaka-shi  
Osaka 530-0047  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 10 May 2001 (10.05.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference H848-01			
International application No. PCT/JP00/07653	International filing date (day/month/year) 30 October 2000 (30.10.00)	Priority date (day/month/year) 01 November 1999 (01.11.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CN, EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 10 May 2001 (10.05.01) under No. WO 01/33296

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---

P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 H 8 4 8 - 0 1	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 7 6 5 3	国際出願日 (日.月.年) 3 0 . 1 0 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 1 . 1 1 . 9 9
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は

☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03B21/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03B21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-130496, A (松下電器産業株式会社) 13. 5月. 1994 (13. 05. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP, 10-160911, A (凸版印刷株式会社) 19. 6月. 1998 (19. 06. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 12. 00

国際調査報告の発送日

26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星 野 浩 一

2M

8602

電話番号 03-3581-1101 内線 3274

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 51-100723, A (ソニー株式会社) 6. 9月. 1976 (06. 09. 76) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 51-111261, A (ソニー株式会社) 1. 10月. 1976 (01. 10. 76) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 4-299326, A (凸版印刷株式会社) 22. 10月. 1992 (22. 10. 92) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

## PCT REQUEST

Draft (NOT for submission) - printed on 21.06.2001 10:41:11 AM

<b>0</b>	<b>For receiving Office use only</b>	
<b>0-1</b>	International Application No.	
<b>0-2</b>	International Filing Date	
<b>0-3</b>	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
<b>0-4</b>	<b>Form - PCT/RO/101 PCT Request</b>	
<b>0-4-1</b>	Prepared using	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
<b>0-5</b>	<b>Petition</b> The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
<b>0-6</b>	<b>Receiving Office (specified by the applicant)</b>	Japanese Patent Office (RO/JP)
<b>0-7</b>	<b>Applicant's or agent's file reference</b>	H848-01 E
<b>I</b>	<b>Title of invention</b>	REAR-PROJECTION IMAGE DISPLAY
<b>II</b>	<b>Applicant</b>	
<b>II-1</b>	This person is:	applicant only
<b>II-2</b>	Applicant for	all designated States except US
<b>II-4</b>	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
<b>II-5</b>	Address:	1006-banchi, Oaza-Kadoma Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
<b>II-6</b>	State of nationality	JP
<b>II-7</b>	State of residence	JP
<b>II-8</b>	Telephone No.	+81-6-6908-1473
<b>II-9</b>	Facsimile No.	+81-6-6906-1643
<b>III-1</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
<b>III-1-1</b>	This person is:	applicant and inventor
<b>III-1-2</b>	Applicant for	US only
<b>III-1-4</b>	Name (LAST, First)	YAMAGISHI, Shigekazu
<b>III-1-5</b>	Address:	13-304-402, Nasahara 1-chome Takatsuki-shi, Osaka 569-1041 Japan
<b>III-1-6</b>	State of nationality	JP
<b>III-1-7</b>	State of residence	JP

## PCT REQUEST

Draft (NOT for submission) - printed on 21.06.2001 10:41:11 AM

<b>III-2</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	MIYAI, Hiroshi
III-2-5	Address:	2-1-16-601, Nakayama-Sakuradai Takarazuka-shi, Hyogo 665-0877 Japan
III-2-6	State of nationality	JP
III-2-7	State of residence	JP
<b>III-3</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
III-3-1	This person is:	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	YAMAGUCHI, Hiroshi
III-3-5	Address:	1-1-425, Deguchi 6-chome Hirakata-shi, Osaka 573-0065 Japan
III-3-6	State of nationality	JP
III-3-7	State of residence	JP
<b>III-4</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
III-4-1	This person is:	applicant and inventor
III-4-2	Applicant for	US only
III-4-4	Name (LAST, First)	IKEDA, Kenichi
III-4-5	Address:	5-12, Onohara-Higashi 6-chome Minoo-shi, Osaka 562-0031 Japan
III-4-6	State of nationality	JP
III-4-7	State of residence	JP
<b>IV-1</b>	<b>Agent or common representative; or address for correspondence</b> The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	IKEUCHI, Hiroyuki
IV-1-2	Address:	Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku Osaka-shi, Osaka 530-0047 Japan
IV-1-3	Telephone No.	+81-6-6361-9334
IV-1-4	Facsimile No.	+81-6-6361-9335
<b>IV-2</b>	<b>Additional agent(s)</b>	additional agent(s) with same address as first named agent
IV-2-1	Name(s)	SATO, Kimihiro; KAMADA, Koichi; TORAOKA, Keiji; TSUJIMARU, Koichiro; KURODA, Shigeru

## PCT REQUEST

Draft (NOT for submission) - printed on 21.06.2001 10:41:11 AM

<b>V</b>	<b>Designation of States</b>		
<b>V-1</b>	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT (except TR)	
<b>V-2</b>	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	CN US	
<b>V-5</b>	<b>Precautionary Designation Statement</b>  In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.		
<b>V-6</b>	<b>Exclusion(s) from precautionary designations</b>	NONE	
<b>VI-1</b>	<b>Priority claim of earlier national application</b>		
VI-1-1	Filing date	01 November 1999 (01.11.1999)	
VI-1-2	Number	Patent Application 11-310557	
VI-1-3	Country	JP	
<b>VI-2</b>	<b>Priority document request</b>  The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	VI-1	
<b>VII-1</b>	<b>International Searching Authority Chosen</b>	Japanese Patent Office (JPO) (ISA/JP)	
<b>VIII</b>	<b>Check list</b>	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request	5	-
VIII-2	Description	25	-
VIII-3	Claims	4	-
VIII-4	Abstract	1	h848-01abstract.txt
VIII-5	Drawings	11	-
VIII-7	TOTAL	46	
	<b>Accompanying items</b>	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-9	Separate signed power of attorney	✓	-
VIII-10	Copy of general power of attorney	✓	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	diskette

## PCT REQUEST

Draft (NOT for submission) - printed on 21.06.2001 10:41:11 AM

VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1
VIII-19	Language of filing of the international application	Japanese
IX-1	Signature of applicant or agent	
IX-1-1	Name (LAST, First)	IKEUCHI, Hiroyuki
IX-2	Signature of applicant or agent	
IX-2-1	Name (LAST, First)	SATO, Kimihiro
IX-3	Signature of applicant or agent	
IX-3-1	Name (LAST, First)	KAMADA, Koichi
IX-4	Signature of applicant or agent	
IX-4-1	Name (LAST, First)	TORAOKA, Keiji
IX-5	Signature of applicant or agent	
IX-5-1	Name (LAST, First)	TSUJIMARU, Koichiro
IX-6	Signature of applicant or agent	
IX-6-1	Name (LAST, First)	KURODA, Shigeru

## FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/JP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

## FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--